

СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНА ТА МЕДИЧНА ПРОБЛЕМИ НЕСТАЧІ ЙОДУ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

І. Т. Матасар¹, В. І. Кравченко², Л. М. Петрищенко¹, В. М. Водоп'янов³

¹ Державна установа "Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України", м. Київ, Україна

² Державна установа "Інститут ендокринології та обміну речовин імені В. П. Комісаренка НАМН України", м. Київ, Україна

³ Консультативне науково-виробниче підприємство "ЙОД", м. Київ, Україна

РЕЗЮМЕ. Мета. Вивчення йодного забезпечення різних верств населення на всій території України, встановлення рівня захворюваності, зумовленого нестачею йоду, стан профілактичних заходів, їх ефективність та розробка адекватних шляхів масової, групової та індивідуальної профілактики йододефіциту в організмі сприятиме зниженню рівня захворюваності населення ендемічних на йод регіонів.

У статті розглянуто найважливіші результати багаторічних епідеміологічних досліджень вивчення йодного забезпечення різних категорій населення практично всіх регіонів України. Значний об'єм цієї роботи виконано за підтримки МОЗ України, представництва Дитячого фонду ЮНІСЕФ в Україні, а також центру CDC в Атланті (США), який впродовж понад 19 років здійснював зовнішній контроль за якістю вивчення йодного статусу населення України. Наведено дані щодо вмісту йоду в харчуванні та біологічних рідинах населення регіонів, постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи та показано залежність дози опромінення щитоподібної залози від забезпечення організму стабільним йодом і оптимізації вмісту останнього в організмі людей після прийняття Державної програми профілактики йодної недостатності населення на 2002–2005 роки. Підкреслено ефективність масової йодної профілактики шляхом вживання універсально йодованої харчової солі. У статті представлені дані про запропоновані та впроваджені шляхи масової, групової та індивідуальної йодопрофілактики, вивчена їх ефективність і показана позитивна динаміка змін при забезпеченні населення аліментарним йодом, а також доведено необхідність постійного вживання продуктів із достатнім вмістом аліментарного йоду, зокрема йодованої кухонної солі. Описано суттєві зміни щодо поширеності та захворюваності населення на тиреоїдну патологію, соціально-екологічні та медичні переваги профілактики йодозалежних захворювань. Стаття підготовлена як науковий інформаційний матеріал для сімейних лікарів, ендокринологів, акушерів-гінекологів, гігієністів, громадськості, МОЗ України у зв'язку з необхідністю законодавчого вирішення проблеми профілактики йодозалежних захворювань в Україні.

Матеріали та методи. Для вивчення проблеми та оцінки стану нестачі йоду на території України вперше застосовано критерії, рекомендовані ВООЗ та дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ), розроблено та впроваджено методику визначення вмісту йоду в організмі, що дозволило приєднатися до міжнародної системи "Equip" контролю за станом йодного забезпечення у світі та в Україні. Це надало можливість перейти від опосередкованих до прямих методів визначення надходження йоду в організм.

Висновки. Детальне вивчення йодного забезпечення різних верств населення України довело, що дефіцит йоду має негативні наслідки для здоров'я, зокрема встановлено, що загальне зниження продуктивності покоління дітей у йододефіцитних популяціях становить 5%.

Розроблено та запроваджено заходи щодо ліквідації йодозалежних захворювань серед населення України.

Здійснено розробку та започатковано випуск харчової йодованої солі, адекватної потребам населення. Наслідком розроблених та впроваджених заходів щодо ліквідації йодозалежних захворювань стане поліпшення інтелекту нації. Покращення йодної забезпеченості населення, за офіційними даними, суттєво знизить кількість захворювань щитоподібної залози, особливо серед осіб, які зазнали впливу ¹³¹I і що має значний соціально-економічний ефект.

Ключові слова: аварія на ЧАЕС, дефіцит йоду, йодована сіль, населення, профілактика, регіони.

Вступ. Нестача йоду в організмі людини існує в багатьох країнах світу. Ця глобальна проблема охоплює всі верстви населення, а її наслідками є йододефіцитні захворювання

(ЙДЗ). Серед них найбільшої уваги заслуговують вади центральної нервової системи (ЦНС), що впливає на рівень інтелектуального і фізичного розвитку дітей та в цілому всієї

нації, яка мешкає на ендемічних щодо йоду територіях. Взагалі в зоні ризику виникнення ЙДЗ проживає понад 2 млрд. населення планети Земля, а також жителі всієї України. Особливе занепокоєння викликають мешканці радіоактивно забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС територій. До захворювань, що виникають через нестачу в організмі йоду, окрім зоба, відносяться гіпотиреоїдизм, безплідність, викидні, мертвонароджуваність, вроджені аномалії, підвищена перинатальна та дитяча смертність, кретинізм, затримка фізичного та розумового розвитку, психічні розлади у дітей та дорослих, зниження працездатності, підвищена чутливість до іонізуючого опромінення [1–7].

За визнанням спеціалістів Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), йододефіцитні захворювання та їх ліквідація є одним з найбільш пріоритетних завдань сучасної медицини [8]. Усунення захворювань, пов'язаних з дефіцитом йоду, вітаміну А, гемового заліза в організмі, за оцінкою експертів ВООЗ, своєю значимістю перевершує таке досягнення як ліквідація віспи. При значному дефіциті йоду в організмі спостерігаються виражені форми зоба майже в усіх жителів ендемічної місцевості [9–12]. При цьому виявляється значна поширеність випадків порушення інтелектуального розвитку, аж до крайніх його проявів – кретинізму. Саме ці захворювання певний час вважались ознаками йододефіциту [13–16]. Разом з цим недостатне надходження, засвоєння, інтрафолікулярний транспорт та органофікація йодиду є головною причиною виникнення не лише ендемічного зоба, але й гіпотиреозу, спорадичних форм вузлового та дифузного зоба, де інтратиреоїдний дефіцит йоду виступає самостійним чинником проліферації тиреоцитів, а також сприяє збільшенню частоти випадків низькодиференційованих раків щитоподібної залози. Неадекватне проведення йодної профілактики може бути причиною виникнення аутоімунного тиреоїдиту та йодіндукованого тиреотоксикозу [17].

Не менш важливою є оцінка ендемічних (йододефіцитних) психомоторних порушень. Середні показники розумового розвитку в регіонах з вираженою нестачею йоду в ґрунті та питній воді на 15–20% нижчі, ніж у неендемічних на йод регіонах. Наслідком браку йоду серед дорослих людей є послаблення імуніте-

ту, погіршення пам'яті та працездатності. Всі зазначені розлади викликані зниженням функціональної активності щитоподібної залози у відповідь на нестачу йоду в раціоні харчування людини. Актуальність проблеми визначається поширеністю патології, зумовленої йодним дефіцитом та чітким окресленням шляхів її розвитку.

У 1990 році на саміті ООН було прийнято рішення про координацію дій урядів держав-учасниць щодо ліквідації йододефіциту серед населення всіх країн світу. До виконання цих завдань приступили ВООЗ, дитячий фонд ООН ЮНІСЕФ, Міжнародна рада з контролю за йододефіцитними захворюваннями (МРКЙДЗ), ряд інших міжнародних благодійних організацій, зокрема Фонд Ківаніса, які спрямовують свою діяльність на ліквідацію йододефіцитних захворювань.

У ряді країн на державному рівні впроваджено запобіжні заходи щодо ліквідації нестачі йоду в організмі і, як наслідок, профілактики йододефіцитних захворювань. Основними координаторами цих програм є відповідні національні комітети, координаційні ради, ВООЗ, ЮНІСЕФ, МРКЙДЗ. На сьогодні такі програми діють у 118 країнах світу, позитивним наслідком чого є ліквідація у більшості з них йододефіциту [18–22].

Мета. Вивчення йодного забезпечення різних верств населення на всій території України, встановлення рівня захворюваності, зумовленого нестачею йоду, стан профілактичних заходів, їх ефективність та розробка адекватних шляхів масової, групової та індивідуальної профілактики йододефіциту в організмі, що сприятиме зниженню рівня захворюваності населення ендемічних на йод регіонів.

Матеріали та методи. Для вивчення проблеми та оцінки стану нестачі йоду на території України вперше застосовано критерії, рекомендовані ВООЗ та дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) (табл. 1) [23], розроблено та впроваджено методiku визначення вмісту йоду в організмі, що дозволило приєднатися до міжнародної системи "Equip" контролю за станом йодного забезпечення у світі та в Україні. Це надало можливість перейти від опосередкованих до прямих методів визначення надходження йоду в організм.

Вивчення йодного забезпечення населення України здійснено у відповідності до сучасних критеріїв та методів у рамках Українсько-

Критерії тяжкості йодного дефіциту (ВООЗ)

Індикатори	Референтна популяція	Ступінь тяжкості		
		легкий	помірний	тяжкий
Медіана йодурії, мкг/л	Діти	50 - 99	20 - 49	> 20
Частота випадків зоба, за даними пальпації та УЗД	Діти	5 - 19.5	20 - 29.9	> 30
Медіана тиреоглобуліну сироватки крові, нг/л	Діти та дорослі	10 - 19.9	20 - 39.9	> 40
Частота рівня ТТГ крові > 5 мОД/л при неонатальному скринінгу, %	Новонароджені	3 - 19.9	20 - 39.9	> 40

Білорусько-Російського проекту ВООЗ за загальним затвердженням протоколом та схемою дослідження [24]. Вибір населених пунктів для проведення досліджень у більшості випадків був визначений протоколом ВООЗ і стосувався як місцевостей, що були забруднені радіоактивними викидами під час Чорнобильської аварії, так й інших областей України. Обстежували експедиційними бригадами за участю епідеміологів, педіатрів-ендокринологів, лікарів ультразвукової та лабораторної діагностики. Результати цих досліджень відображено в багатьох публікаціях [2, 7, 25–30]. Загалом обстежено понад 20 тис. дітей. Значна кількість досліджень йодного забезпечення населення виконана у регіонах, що постраждали після Чорнобильської аварії також згідно з Українсько-Білорусько-Американським проектом [31–34]. Відповідно до цього проекту на постраждалих територіях була сформована когорта дітей з опроміненими щитоподібними залозами (ЩЗ) для довгострокового спостереження. В цілому до української когорти увійшли 13 243 особи, яким на час Чорнобильської аварії у 1986 р. було від 0 до 18 років. Обстеження проводилося в чотири цикли, згідно з протоколом, узгодженим установами України та США. У першому циклі (1998–2000 рр.) досліджено зразки сечі 11 926 осіб, у другому (2001–2003 рр.) – 11 997, у третьому (2003–2005 рр.) – 10 868, у четвертому (2005–2007 рр.) – 8 083.

Йодне забезпечення новонароджених визначали за рівнем тиреотропного гормону (ТТГ) у сироватці крові на 3–5-й день від народження у доношених, і на 7–14-й день у недоношених немовлят, застосовуючи імуноферментний метод, за допомогою тест-

системи “IMMUNOTECH TSH IRMA”, відповідно до рекомендації ВООЗ [23]. Для визначення ситуації з йодною забезпеченістю населення України та ефективності йодної профілактики за угодженим з CDC центром протоколом та відповідною схемою проведені національні дослідження йодного забезпечення населення в 30 кластерах по всій території України [35, 36].

Віддалені результати ефективності збільшення споживання населенням йодованої солі вивчали шляхом аналізу показників захворюваності населення України на дифузний та вузловий зоб [37] за період з 2002 по 2016 роки. Для кожного показника щорічно розраховували середню стандартну похибку та визначали достовірність змін у порівнянні з попередніми роками. Обробляли дані відповідно до рекомендацій проведення статистичних досліджень у медицині та за допомогою програми SPSS 21.0. Вміст йоду в сечі визначали церій-арсенітним методом Sandell-Kolthoff в модифікації Dunn [38, 39]. Результати дослідження трактували згідно з критеріями ВООЗ – нормальним вважається діапазон екскреції йоду з сечею на рівні 100–200 мкг/л, значення екскреції від 50 до 100 мкг/л є недостатнім і трактується як йододефіцит легкого ступеня; показники екскреції від 20 до 50 мкг/л відповідають йододефіциту середнього ступеня тяжкості, нижче 20 мкг/л – тяжкому йододефіциту. Показники екскреції вище 300 мкг/л відповідають надмірному надходженню йоду в організм. Дослідження йодурії проходять постійний зовнішній контроль якості в CDC Центрі, Атланта (США) та мають відповідні сертифікати міжнародного зразка.

Ультразвукові дослідження ЩЗ проводи-

лись сканером Terason 2000 з лінійним датчиком частотою 10 МГц (Terason Ultrasound, Burlington, MA, USA). Розміри ЩЗ визначали відповідно до рекомендацій Brunn [40].

Фактичне харчування населення вивчали з використанням анкетно-опитувального методу, а забезпечення основними нутрієнтами, зокрема вітамінами та мінеральними речовинами – у відповідності із рекомендаціями ВООЗ, застосовуючи програму DanKost-2 [41, 42].

Результати та їх обговорення. Автори цієї роботи провели широкомасштабні клініко-епідеміологічні дослідження йодної забезпеченості населення всієї території України, вивчили епідеміологічні характеристики поширеності тиреоїдної патології у найбільш вразливих до нестачі йоду категорій населення.

У 1995–2001 роках за підтримки ВООЗ та дитячого фонду ЮНІСЕФ було масово обстежено населення всієї території України щодо виявлення патології ЩЗ, спричиненої недостатністю аліментарного йоду: 14,5 тис. дітей із 45 населених пунктів усіх регіонів України. Встановлено, що практично все населення України не отримує необхідної кількості аліментарного йоду [25–30]. Існують території з важким йододефіцитом (споживання йоду біля 20 мкг на добу), середнім ступенем йодного дефіциту (20–50 мкг/ на добу) та легким (50–100 мкг на добу) (рис. 1).

Наслідок нестачі – виникнення захворювань ЩЗ, патологія вагітності, вади розвитку дітей. Практично в усіх регіонах України, частота зоба у дітей, на той час перевищувала 5%. У

деяких населених пунктах Північного і Західного регіонів України частота зоба сягала 40–60 % обстежених дітей. І навіть у м. Ялта (узбережжя Чорного моря, де вважається високий рівень йоду у продуктах харчування та питній воді), де профілактичні заходи не проводяться, спостерігається йододефіцит, а частота зоба серед населення на період обстеження сягала 10%, а йодовану сіль споживали від 0,5 до 2% від загального числа опитаних. У зазначених місцевостях також спостерігали вади фізичного та розумового розвитку дітей.

Наші дослідження свідчать, що під час вагітності поглиблюється йодна недостатність у жінок, які проживають у регіоні легкої ендемії, де споживання населенням даного мікроелемента знаходиться на межі норми. З метою вивчення забезпеченості вагітних мінеральними речовинами навесні 2008 року було обстежено 77 жінок, встановлено недостатність йоду у 47 осіб (61%), кальцію – 44 осіб (57,1%), заліза – 28 осіб (35%), селену – 26 осіб (34%), цинку – 25 осіб (32,5%), міді – 21 особа (27%), магнію – 18 осіб (23%), фосфору – 13 осіб (16,9%), калію – 13 осіб (16,9%), марганцю – 9 осіб (11,7%), хрому – 6 осіб (7,8%), натрію – 4 осіб (5,2%), молібдену – 4 осіб (5,1%). При цьому серед 47 осіб з йододефіцитом у 27 жінок спостерігали низький вміст селену. Відомо, що в організмі у метаболізмі йоду бере участь селен, який входить до складу йодотиронін-дейодиназин. Серед 44 жінок з дефіцитом кальцію у 12 осіб спостері-



Рис. 1. Забезпеченість населення України аліментарним йодом.

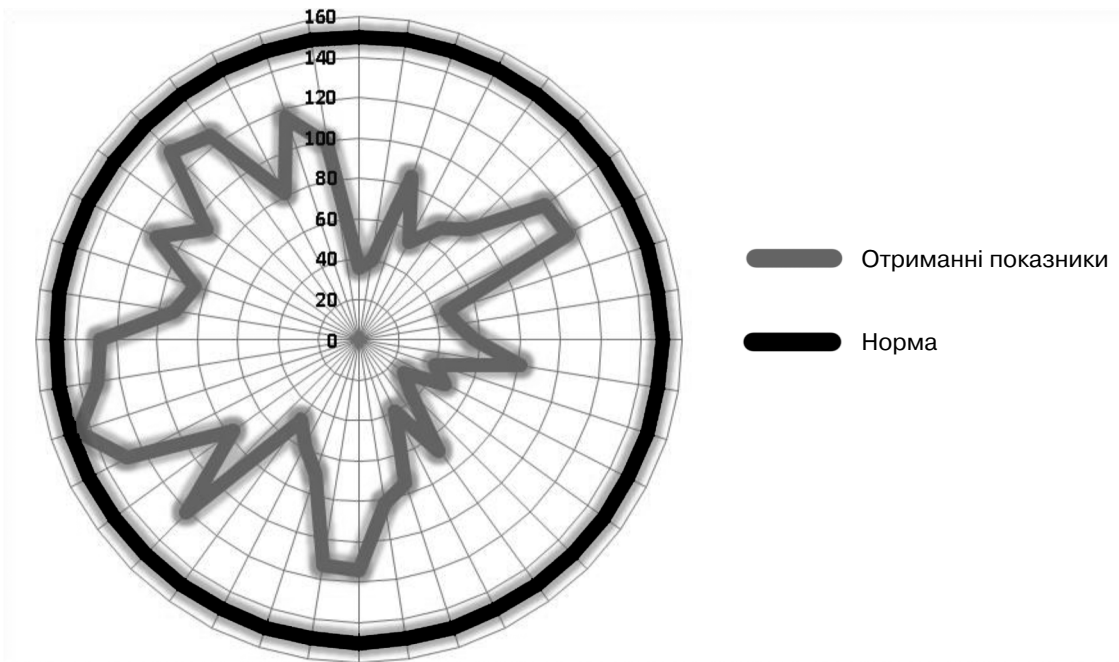


Рис. 2. Показники екскреції йоду з сечею у обстежених дітей, які мешкають на ендемічних на йод та постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС територіях (мкг/л)

мали дефіцит фосфору, а у 5 жінок дефіцит фосфору та магнію. Із 28 жінок з дефіцитом заліза у 13 був дефіцит міді, у 12 – дефіцит цинку, а у 3 – заліза, марганцю та міді. Серед вагітних з дефіцитом цинку у 12 осіб встановлено також і нестача міді та заліза, у 4 – заліза і селену, у 6 – марганцю. Найпоширенішими були три- та чотирикомпонентні дефіцити.

Встановлено, що брак у харчуванні ряду есенціальних нутрієнтів впливає на розвиток патології ЩЗ, зниження фізичної та розумової працездатності, опірності організму до різних захворювань, підсилює негативної дії на організм несприятливих екологічних та виробничих чинників, росту нервово-емоційної напруги, чутливості до дії іонізуючого опромінення, і як наслідок – скорочення тривалості життя. Доведено, що недостатнє йодне забезпечення матері впливає на формування патології ЦНС немовляти, зниження показників загального розвитку за шкалою Апгар, народження великої кількості дітей з анемією та гіпотрофією. Виконані нами скринінгові дослідження рівня ТТГ свідчать про більш глибокий ступінь дефіциту йоду у новонароджених, ніж у загальній популяції. Так, скринінгові обстеження 755 новонароджених Львівської області показали, що 37,9% дітей знаходилися у межах патології, а транзиторний неонатальний гіпотиреоз був виявлений у 7,4% немовлят та вказує на небезпечний стан – помірну

недостатність йоду [43]. У йододефіцитних регіонах зростає частота випадків транзиторного гіпотиреозу серед новонароджених, який коливався від 1,7 до 14%.

Масштабні епідеміологічні дослідження стану йодного забезпечення та ЩЗ здійснено в регіонах, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС. Нами обстежено 10 682 дітей віком від 6 до 18 років. Було встановлено, що внаслідок дефіциту йоду спостерігалася висока частота випадків зоба у дітей – від 20 до 60% обстежених. Дослідження свідчать про наявність йодного дефіциту різного ступеня тяжкості: від слабкого у місті Києві до середнього в Житомирській, Чернігівській і Рівненській областях, а в окремих населених пунктах – наявність навіть гострого (або тяжкого) ступеня йодної недостатності. Нами з'ясовані основні характеристики поширеності та захворюваності на дифузний еутиреоїдний зоб, визначені показники йодної забезпеченості населення регіонів, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС [25–30] (рис. 2).

Результати клініко-епідеміологічних досліджень стали підґрунтям для розробки програми профілактики йодозалежних захворювань. 26 вересня 2002 року вийшла Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Державної програми профілактики йодної недостатності у населення на 2002–2005 роки”.

Відповідно до цієї програми, за підтримки Центру профілактики та боротьби із захворюваннями (США) і дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) на всій території України були проведені кластерні національні дослідження забезпеченості населення мікронутрієнтами [35, 36]. В результаті вивчення на національному рівні був вперше встановлений показник споживання йоду населенням України. Екскреція йоду становила 87,4 мкг/л сечі, що відповідало легкому ступеню нестачі йоду – хоча спостерігалися кластери і з рівнем середньої тяжкості нестачі йоду. В цілому цей показник засвідчив наявність йододефіциту на всій території України. Разом з цим було відзначено позитивну тенденцію поліпшення йодного забезпечення у ряді населених пунктів України. Відзначено збільшення споживання йодованої солі в Україні майже до 30% серед обстежених жінок ряду населених пунктів. При виконанні Українсько-Білорусько-Американського проекту в першому та другому циклах виявлено, що в населених пунктах з важким йодним дефіцитом доза опромінення щитоподібної залози ^{131}I була вищою, ніж у населених пунктах з середнім та легким йодним дефіцитом. Після прийняття Державної програми профілактики йодної недостатності населення спостерігалися позитивні зрушення щодо поліпшенні йодного забезпечення населення північних регіонів України, яке постраждало після Чорнобильської аварії. Споживання населенням йодованої харчової солі збільшилось майже у 10 разів, а медіана йодурії для більшості населених пунктів зросла на 20–30 %. Населених пунктів, де б проживали люди з важким дефіцитом йоду після прийняття програми, не спостерігалось [33, 44]. У рамках Державної програми профілактики йодозалежних захворювань проведено регіональні дослідження йодного статусу серед найбільш вразливих до йододефіциту категорій населення (діти і жінки фертильного віку). Вони довели, що внаслідок нестачі йоду страждає не лише щитоподібна залоза, але й відбувається затримка фізичного та розумового розвитку дитини, а, як наслідок – зниження рівня інтелекту, а у жінок – патологія вагітності [45].

Вивчено йодне забезпечення новонароджених, встановлено зв'язок між достатністю цього мікронутрієнта під час внутрішньочеревного розвитку та частотою перинатальної

патології. Нестача аліментарного йоду в раціоні вагітної негативно позначається на забезпеченні цим нутрієнтом новонародженого: 78 % дітей, внутрішньочеревний розвиток яких відбувався при дефіциті йоду, народжуються у стані йододефіциту різного ступеня тяжкості [56].

Нами доведений вплив недостатнього забезпечення організму матері стабільним йодом на формування патології ЦНС немовляти, зниження показників загального розвитку за шкалою Апгар, народження великої кількості дітей з анемією та гіпотрофією. Частота перинатальної патології корелює з йодним забезпеченням організму вагітної. Так, у 51,1% дітей, внутрішньочеревний розвиток яких відбувався в умовах нестачі йоду, спостерігалось враження ЦНС, 44,4 % новонароджених мали затримку внутрішньочеревного розвитку. Встановлено, що в регіоні легкої йодної ендемії вагітність поглиблює йодну недостатність у жінок, що негативно впливає на репродуктивну функцію, формує значні ускладнення перебігу вагітності та порушень стану здоров'я народжених [56].

Оцінка важкості йодного дефіциту на етапі раннього розвитку дитини за результатами скринінгового дослідження рівня тиреотропного гормону у новонароджених свідчить про більш глибокий ступінь дефіциту йоду в останніх, ніж у загальній популяції, частота патологічних значень становила 30,5 %.

Проведено визначення рівня інтелектуального розвитку дітей дошкільного віку. Показано, що дефекти глибокого диференціювання ЦНС під час внутрішньочеревного періоду життя дитини при легкій недостатності йоду проявляються в подальшому послабленні пізнавальних здібностей та здатності дитини до навчання. Встановлено, що третина дітей у віці від 3 до 7 років не отримувала необхідної кількості йоду. У 6,7 % дітей спостерігався недостатній для їхнього віку розумовий розвиток, а медіана екскреції йоду з сечею у них становила 71,58 мкг/л, що вказує на слабкий йододефіцит [45].

Нами досліджено зв'язок між йодним забезпеченням та показниками фізичного розвитку та гармонійності школярів на основі даних комплексного рандомізованого обстеження дітей у Західному регіоні України. Показано, що кількість дітей з дисгармонійним розвитком вірогідно більша у кластерах з

недостатнім йодним забезпеченням. Збільшення об'єму щитоподібної залози понад 50 % від норми сприяє зростанню кількості дітей з крайніми формами різко дисгармонійного розвитку [46]. Відомо, що в умовах йододефіциту відбувається перехід тиреоїдного гомеостазу на більш низький рівень, що вимагає впровадження найбільш ефективної та цілеспрямованої профілактики йодної недостатності серед людей. В результаті запропоновані та втілені в практику охорони здоров'я методи масової і групової профілактики, досліджено їхню ефективність, показано позитивну динаміку змін йодного забезпечення населення та необхідність постійного проведення заходів аліментарної профілактики [47–50].

Науково обґрунтовано рівень йодування харчової солі для масової йодної профілактики. За допомогою вивчення кореляцій між показниками йодурії та рівнем йодування солі, яку споживали жінки і діти в усіх регіонах України (у 30 населених пунктах) статистично доведено ($p \leq 0,01$), що рівень йодування харчової солі від 15 до 30 мг/кг є найсприятливішим, адже запобігає ризику екстремальних значень йодурії у населення та цілком забезпечує потреби організму в йоді.

Обґрунтована доцільність проведення групової профілактики препаратами із вмістом йоду (у дозі 200 мкг/добу) впродовж усієї вагітності та під час грудного вигодовування. Для невагітних жінок та дітей, які проживають на території з легким дефіцитом йоду в біосфері, необхідно проводити масову йодопрфілактику шляхом вживання йодованої харчової солі [51–53].

Епідеміологічні дослідження, виконані протягом останніх років, показали, що ситуація з йодним забезпеченням населення в Україні, хоча і поліпшується (збільшується споживання йодованої солі), все ж внаслідок йододефіциту, як і раніше, є патологія ЩЗ та страждає фізичний та інтелектуальний розвиток дітей. В більшості областей спостерігався йододефіцит легкого ступеня, однак має місце і рівень середнього ступеня йодної недостатності, а в деяких гірських районах Західної України (Міжгір'я та Рахів) – навіть тяжкого ступеня. Діти гірських районів суттєво відставали в рості від своїх однолітків відносно всієї України. Поряд з цим зафіксовано істотне зниження рівня вербального інтелекту дітей.

Більшість дітей із обстежених населених пунктів (68 % – низинний район, 93 % – гірський район) мали низький рівень інтелекту – менше 79 од. IQ і тільки 6 % мали достатній інтелект, а у гірських районах таких дітей взагалі не було [54]. Визначальним індикатором поширеності йододефіцитної патології є поширеність дифузного еутиреоїдного зоба, хоча цей показник, на думку спеціалістів, є верхівкою айсберга щодо поширеності йододефіцитних захворювань. На сьогодні в Україні, згідно з офіційною статистикою, нараховується понад 1,5 млн. пацієнтів із захворюваннями ЩЗ, з них 850 тис. дорослого населення і більше 220 тис. дітей мають дифузний еутиреоїдний зоб. Отже, проблема поліпшення споживання населенням йоду потребує невідкладного вирішення [55].

На підставі клініко-епідеміологічних досліджень стану йодної забезпеченості населення України були підготовлені і видані накази Головного державного санітарного лікаря МОЗ України № 58 від 24 травня 2001 року "Про запровадження першочергових заходів подолання йодної недостатності у населення України" та № 67 від 25 жовтня цього ж року "Про додаткові заходи щодо подолання йодної недостатності у населення України", а 26 вересня 2002 року видана Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Державної програми профілактики йодної недостатності у населення на 2002–2005 роки".

З метою оптимізації заходів та підвищення їхньої ефективності в усіх областях України прийнято регіональні програми, розроблено методичні рекомендації, відомчі інструкції керівництва щодо ліквідації дефіциту йоду та моніторингу програм йодної профілактики для різних груп населення як у межах країни, так і окремих регіонів, видані монографії [51–53, 55, 56].

Проведена широка роз'яснювальна робота серед медичних працівників, освітян та населення щодо шкоди нестачі йоду для організму людини та заходів профілактики. У всіх областях України прочитано серію лекцій про необхідність йодної профілактики. Випущено 4 науково-популярні фільми, що стосуються шкоди йододефіциту для здоров'я населення, три монографії, один посібник для студентів-медиків, вчені-медики не раз виступали на радіо та телебаченні, публікувалися в газетах. Все це суттєво покращило знання населення

про проблему йододефіциту і, як наслідок, сприяло збільшенню використання населенням йодованої солі протягом останніх років (з 5 до 50 %), а також споживання продуктів та препаратів, що містять йод. Результат цієї послідовної і наполегливої роботи такий: поширеність дифузного зоба 1-го ступеня серед дітей на кінець 2015 року, порівняно з 2002 роком, зменшилася на 285 тис. випадків, а дифузного зоба 2-го ступеня – на 66 тис. Істотно зменшилися показники захворюваності на зазначені форми зоба серед дітей, відповідно на 27 та 44 % [17].

Техніко-економічні показники та їх порівняння з кращими вітчизняними і зарубіжними аналогами.

За підтримки дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) на Консультаційному науково-виробничому підприємстві "ЙОД" та державному підприємстві "Укрсіль" стало можливим розробити та випускати йодовану харчову сіль з вмістом йоду (30 ± 15) мг/кг та використанні KIO_3 , а саме:

- сіль екстра кухонна харчова з добавкою йоду,
- сіль "Козаченьки" виварна,
- сіль екстра кухонна харчова з добавкою йоду та фтору виварна екстра,
- сіль екстра кухонна харчова з добавкою фтору виварна екстра,
- сіль кам'яна кухонна харчова І-го ґатунку І-го помелу з добавкою йоду,
- сіль кам'яна кухонна харчова І-го ґатунку І-го помелу з добавкою йоду та фтору,
- сіль екстра кухонна харчова з добавкою йоду,
- сіль екстра кухонна харчова з добавкою фтору,
- сіль кухонна харчова з добавкою йоду кам'яна І-го помелу І-го ґатунку,
- сіль кухонна з добавкою йоду екстра виварна,
- сіль кухонна харчова з добавкою йоду кам'яна І-го помелу І-го ґатунку,
- сіль кухонна харчова з добавкою йоду (екстра виварна),
- сіль йодована зі зниженим вмістом хлористого натрію.

Відомо, що дефіцит йоду у жінки під час вагітності впливає на розвиток плода, призводить до кретинізму та інших форм розумової і фізичної відсталості у майбутньої дитини. З досліджень, проведених у ряді країн, показа-

но, що приблизно 3,4 % усіх немовлят, народжених від йоддефіцитних матерів, страждають від кретинізму, а 10,2 % – є розумово відсталими.

Проведений метааналіз показав, що у населення з йодним дефіцитом IQ у середньому знижується на 13,5 %. Припускаючи, що ця цифра є середньою для всієї популяції, що дорівнює практично повному стандартному відхиленню в нормальному розподілі IQ, і застосовуючи ці показники тільки для дітей, народжених від матерів, хворих на зоб, можна зробити висновок, що загальне зниження продуктивності покоління дітей у йододефіцитних популяціях становить 5 %.

За даними Держкомстату в Україні щорічно народжується 400 000 дітей, 8,054% з яких від йододефіцитних матерів. Отже, у країні щорічно народжується 32 275 дітей із зниженим інтелектом. Загальна втрата IQ становить 462 700 одиниць. Кількість немовлят із ознаками кретинізму, народжених від матерів, хворих на зоб, становить 0,034, частка немовлят із сильною та помірною розумовою відсталістю відповідно 0,103 та 0,864.

У результаті йодного дефіциту країна щорічно втрачає, внаслідок зниження продуктивності праці, \$36586000. Це становить 5,7 мільйона робочих днів щорічно.

Для подальших розрахунків співвідношення користь/вартість бралися до уваги вартість виробництва йодованої солі (витрати на обладнання, амортизацію, навчання персоналу, вартість закупки йодуючого компоненту, рекурентні витрати), очікуваний результат, витрати на адвокацію, інформаційно-просвітницьку роботу, контроль та моніторинг, прогнозовані витрати на впровадження і забезпечення універсального йодування солі за розрахунками становлять \$5663405.

Прогнозована користь від впровадження універсального йодування солі така: кожна гривня, вкладена у вирішення проблеми йодного дефіциту в Україні, дасть від 19 до 63 гривень прибутку.

Не менш вагомими будуть і клінічні ефекти від впровадження програми загального йодування харчової солі. Після проведеного у 2002 році національного дослідження стану йодного забезпечення населення України та виявлення на всій території держави йодного дефіциту була прийнята Державна програма ліквідації йодної недостатності на 2002–

2005 роки, згідно з якою були розроблені локальні регіональні програми з подолання йододефіциту, зокрема на заході країни, значно збільшилася насиченість ринку йодовмісними продуктами, що, в свою чергу, має значний економічний ефект у вигляді зменшення витрат на діагностику, лікування та диспансерне спостереження за особами з тиреоїдною патологією.

При порівнянні частоти тиреоїдної патології у населення України, за даними офіційної статистики, за останні 11 років спостерігається значна позитивна динаміка. Так, у 2002 році поширеність дифузного нетоксичного зоба 1-го ступеня у дорослого населення складала 1 153 398 осіб, а через 11 років частота випадків зоба 1-го ступеня – 740 633 (зменшилася на 40 %). Серед дітей спостерігається така ж тенденція: у 2002 році поширеність дифузного зоба 1-го ступеня становила 482 182 тис., 2–3-го ступеня – 37 441 тис., а у 2015 році частота випадків зоба 1-го ступеня зменшилася на 55% (198 324 тис.), 2–3-го ступеня – на 60 % (143 91). Зменшилася і захворюва-

ність на дифузний зоб за останні 15 років: від 216 875 дорослих осіб з 1-м ступенем зоба до 85 105 (на 61 %), від 34 894 осіб з 2–3-м ступенем зоба до 14 391 (на 59 %). Серед дітей зниження числа захворілих також відчутне – від 98 847 дітей з початковими проявами зоба до 32 562 (на 67,4 %) та від 8 460 дітей з 2–3-м ступенем зоба до 1 914 (на 76 %). Відповідні дані у розрахунку на 100 тис. дитячого населення за останні роки порівняно з 2002 роком щодо профілактичної роботи наведені у табл. 2.

Враховуючи вищенаведені дані, можна констатувати, що за 6 місяців при середній вартості фармпрепаратів для профілактики і лікування 50 грн. на місяць для 270 тис. дітей, економія коштів становить 81млн.45 тис.грн.

Економічний ефект від йодопрофілактики безперечний. Це доводять численні розрахунки. Наводимо красномовну цифру: тільки за 2 роки економічний ефект становив би приблизно 920 млн. гривень.

Дотримуючись розрахунків, наведених вище і використаних в інших країнах, можна

Таблиця 2

Поширеність і захворюваність на дифузний та вузловий зоб у дітей віком від 0 до 14 років

Кількість випадків на 100 тис. дитячого населення						
рік	зоб 1-го ступеня		зоб 2-го ступеня		вузловий зоб	
	поширеність	захворюваність	поширеність	захворюваність	поширеність	захворюваність
2002	6065,2 ± 75,5	1243,3 ± 35	432,6 ± 20,8	106,4 ± 10,3	19,0 ± 4,4	5,8 ± 2,4
2007	5316,9 ± 71,0*	906,9 ± 30,0 *	314,9 ± 17,7 *	51,3 ± 7,2 *	12,2 ± 3,5	4,1 ± 2,0
2008	5002,9 ± 68,9*	856,0 ± 29,1 *	295,6 ± 17,2 *	54,7 ± 7,4 *	10,3 ± 3,2	3,3 ± 1,8
2009	4725,0 ± 67,1*	846,0 ± 29,0 *	259,5 ± 16,1 *	44,7 ± 6,7 *	11,2 ± 3,3	4,1 ± 2,0
2010	4485,2 ± 65,5*	769,5 ± 27,6 *	239,0 ± 15,4 *	43,7 ± 6,6 *	11,3 ± 3,4	3,6 ± 1,9
2011	4193,7 ± 63,4*	709,5 ± 26,5 *	212,0 ± 14,5 *	38,8 ± 6,2 *	11,8 ± 3,4	4,1 ± 2,0
2012	3935,0 ± 61,5*	658,7 ± 25,6 *	200,0 ± 14,1 *	36,8 ± 6,1 *	12,3 ± 3,5	4,1 ± 2,0
2013	3636,0 ± 59,2*	595,9 ± 24,3 *	180,2 ± 13,4 *	34,5 ± 5,9 *	12,3 ± 3,5	4,1 ± 2,0
2014	3319,7 ± 56,7*	539,3 ± 23,2 *	169,5 ± 13,0 *	32,8 ± 5,7 *	12,6 ± 3,5	4,1 ± 2,0
2015	3075,0 ± 54,6*	504,9 ± 22,4 *	160,2 ± 12,6 *	29,7 ± 5,4 *	12,7 ± 3,6	3,24 ± 1,8
2016	2895,1 ± 53,0*	479,2 ± 21,8 *	148,4 ± 12,2 *	26,4 ± 5,1 *	14,0 ± 3,7	4,9 ± 2,2
2017 – 2019 роки **						

Примітки: * – $p \leq 0,05$ порівняно з 2002 роком;

** – у зв'язку із припиненням ведення статистики МОЗ України – дані відсутні.

також констатувати, що цих початкових заходів було достатньо, аби скоротити втрату інтелектуального потенціалу населення. Якщо захворюваність на тиреоїдну патологію зменшилася приблизно на 25 % за 5 років, то можна припустити, що дітей із зниженим інтелектом народилося на 42 840 осіб менше, при цьому втрата показників IQ знизилася на 577 540 одиниць. Це значний суспільний та економічний результат, який свідчить про високу ефективність профілактичних заходів та можливість підвищення в якісному та кількісному вираженні рівня життя в Україні з 0,5 до 30 %.

Здійснена розробка та впровадження нових зразків харчової солі адекватна потребам населення.

Інформованість населення та державне сприяння у розробці програм профілактичних заходів дозволили скоротити чисельність випадків патології ЩЗ, що в свою чергу, має значний економічний ефект у вигляді зменшення затрат на діагностику, лікування та диспансерне спостереження за особами з тиреоїдною патологією.

ВИСНОВКИ

Детальне вивчення йодного забезпечення різних верств населення України довело негативні наслідки дефіциту йоду для здоров'я, зокрема встановлено, що загальне зниження продуктивності покоління дітей у йододефіцитних популяціях становить 5%.

Розроблено та запроваджено заходи щодо ліквідації йодозалежних захворювань серед населення України.

Здійснено розробку та започатковано випуск харчової йодованої солі, адекватної потребам населення.

Наслідком розроблених та впроваджених заходів щодо ліквідації йодозалежних захворювань, поліпшення інтелекту нації є покращення йодної забезпеченості населення, за офіційними даними, суттєве зниження кількості захворювань щитоподібної залози, особливо серед осіб, які зазнали впливу дії ¹³¹I, має значний соціально-економічний ефект.

ЛІТЕРАТУРА

1. Паньків ВІ. Йододефіцитні захворювання: діагностика, профілактика, лікування. Проблеми ендокринної патології. 2002; 2. 75–86.
2. Тронько МД, Кравченко ВІ. Дифузний зоб: діагностика та лікування. Ендокринологія. 1999; 1. 4–11.
3. Омельчук СТ, Гаркавий СІ, Музичук НТ, Кобзар АЯ. Йододефіцит серед населення та його подолання. Науковий вісник національного медичного університету імені О. О. Богомольця. 2006; 4. 134–138.
4. Halpern JP, Boyages SC, Maberly GF, Collins JK, et. al. The neurology of endemic cretinism. Brain. 1991; 114. 825–841.
5. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 2nd ed. Geneva: WHO Euro NUT. 2001; 1–107.
6. Браверманн ЛІ. Болезни щитовидной железы. пер. с англ. Кандора В И, Черновой ТО М.: Медицина, 2000; 432 с.
7. Кравченко ВІ, Миронюк НІ, Турчін ВІ, та ін. Динаміка йодного статусу в північних областях України, що були забруднені внаслідок Чорнобильської аварії. Ендокринологія. 2006; 11. 1. 124–133.
8. WHO, Global Database on Iodine Deficiency "Iodine status worldwide". Geneva, 2004; 48.
9. Шумна ТЄ. Сучасний погляд на імунні механізми захворювань в умовах несприятливих факторів навколишнього середовища. Запорізький медичний журнал. 2011; 2. 124–125.
10. Єрохіна ОІ. Особливості фізичного, інтелектуального розвитку та психоемоційного стану дітей, що постійно мешкають в регіоні легкої йодної ендемії. Сучасна педіатрія. 2008; 3. 18–22.
11. Зелінська НБ. Зоб у дітей: клініка, диференційна діагностика, лікування. Сучасна педіатрія. 2006; 1. 57–66.
12. Косминіна НС, Гнатейко ОЗ, Печеник СО, Чайковська ГС. Вплив екологічно несприятливого довкілля на формування тиреоїдної патології в дітей на фоні йодного дефіциту. Здоров'є ребенка. 2014; 1(52). 45–48.
13. Свириденко Н. Микроэлемент интеллекта. Наука и жизнь. 2003; 10. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/3499/> (дата звернення 06.02.2020).
14. Інтелектуальні здібності дитини. Упоряд. : Максименко С, Максименко К, Главник О. Київ : Мікрос–СВС, 2003; 96.

15. Савчик СА, Жукрова ГФ, Хотимченко СА. Йоддефицитные заболевания и их распространенность. Микроэлементы в медицине. 2004; 2. 1–9.
16. Мельниченко ГА, Трошина ЕА., Платонова НМ, Панфилова ЕА и др. Йоддефицитные заболевания щитовидной железы в Российской Федерации: современное состояние проблемы. *Consilium medicum*. 2019; 4. 14–20.
17. Кравченко ВІ. Йоддефіцит триває – здоров'я населення України погіршується. *Международный эндокринологический журнал*. 2008; 6(18). URL: http://www.mif-ua.com/archive/article_print/7743 (дата звернення 03.02.2020).
18. Gartner R. Is iodine deficiency still relevant? *MMW Fortschr Med*. 2007; 22. 149(8). 29–32.
19. Kusic Z, Jukic N. History of endemic goiter in Croatia: from severe iodine deficiency to iodine sufficiency. *Coll Antropol*. 2005; 29. 9–16.
20. Pearce EN, Andersson M, Zimmermann MB. Global iodine nutrition: where do we stand in 2013? *Thyroid*. 2013; 23(5). 523–528.
21. Iodine prophylaxis in children population on the Wielkopolska Region area from year 1992 to 2005. *Endokrynol Pol*. 2006; 57(2). 110–115.
22. WHO, Global Database on Iodine Deficiency "Iodine status worldwide", Geneva, 2004; 1–48.
23. WHO, UNICEF, ICCIDD Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control programme. WHO/NUT. 1993; 1. 1–33.
24. Стожаров АН, Аринчин АН, Петренко СВ, и др. Организация эпидемиологических исследований (протокол совместного международного исследования). Аналитико-информационный бюллетень. 1997; 4. 36–44.
25. Тронько МД, Кравченко ВІ, Турчин ВІ, та ін. Йодний дефіцит і стан щитоподібної залози у дітей північних регіонів Київської області, що постраждали внаслідок Чорнобильської аварії. *Ендокринологія*. 1999; 4. 1. 4–9.
26. Тронько МД, Кравченко ВІ, Бертолліні Р, та ін. Частота зоба та йодної недостатності у дітей і підлітків з радіаційно забруднених внаслідок Чорнобильської аварії районів Житомирської області. *Ендокринологія*. 2002; 7. 2. 154–161.
27. Тронько МД, Кравченко ВІ, Бертолліні Р, Суоніо Е. Йодне забезпечення та ендемія зоба у дітей північного регіону України. *Журнал Академії медичних наук*. 2003; 9. 1. 52–61.
28. Кравченко ВІ, Миронюк НІ, Турчин ВІ, та ін. Динаміка йодного статусу в північних областях України, що були забруднені внаслідок Чорнобильської аварії. *Ендокринологія*. 2006; 11. 1. 124–133.
29. Лузанчук ІА, Кравченко ВІ, Турчин ВІ. Ендемія зоба серед дітей Харківської, Дніпропетровської, Донецької областей та Автономної Республіки Крим. *Ендокринологія*. 2004; 9. 2. 46–53.
30. Ткачук ЛА, Кравченко ВІ, Подорога ОІ. Вивчення йодної забезпеченості населення Сумської області. *Проблеми ендокринної патології*. 2007; 2. 32–37.
31. Robbins J, Dunn J, Kravchenko V, Bouville A. Iodine nutrition and The risk from radioactive iodine: A workshop report in the Chernobyl long-term follow-up study. *Thyroid*. 2001; 11. 5. 487–491.
32. Tronko M, Kravchenko V, Fink D, et al. Iodine excretion in regions of Ukraine affected by the Chernobyl accident, experience of the Ukrainian-American cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases. *Thyroid* 2005; 15. 11. 1291–1297.
33. Тронько НД, Мабучи К, Кравченко ВІ, и др. Йодный статус и дозы облучения щитовидной железы у пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы, проживающих в северных регионах Украины (украинско-американское когортное исследование). *Журнал национальной академии медицинских наук Украины*. 2013; 19. 3. 355–366.
34. Кравченко ВІ. Йодний дефіцит як причина високої розповсюженості тиреоїдної патології серед населення регіонів, що постраждали після аварії на ЧАЕС. *Журнал национальной академии медицинских наук Украины*. 2016; 22. 2. 222–229.
35. Kravchenko VI, Kararashyan AN, Lubyanova IP, Kalachova IV. Report of the National Micronutrient survey Ukraine, *Natl. Acad. Med. Sci. MOZ of Ukraine, UNICEF, CDC (USA)*. 2004; 71.
36. Кравченко ВІ, та ін. Результати національного дослідження споживання йодованих продуктів та стану йодної забезпеченості населення. *Доповіді НАН України*. 2005; 10. 188–194.
37. АМН, МОЗ України. Основні показники діяльності ендокринологічної служби України за 2002–2016 рр. *Офіц. вид. Київ, 2002–2016*.
38. Sandell EB, Kolthoff IM 1937: Micro determination of iodine by acatalytic method. *Microchemica Acta* 1. 1993. Netherlands. 9–25.
39. Dunn JT, Grutchfield HE, Cutekunst R, Dunn AD. Methods for measuring iodine in urine. *International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders*. 1993; 18–27.

40. Brunn J, Blocjk U, Ruf J, et al. Volumetrie der Schilddrusenlappenmittels real- time- sonographie. Deutsche Medizinische Wochenschrift. 1981; 106. 1338–1340.
41. DanKost-2 (DK-2). ВООЗ. Датский центр общественного питания. Институт питания РАМН. – М. : [б. и.], 1995; 35.
42. Матасар ІТ, Ципріян ВІ, Горчакова ЛА, та ін. Первинна та вторинна профілактика аліментарно-залежних захворювань: методичні рекомендації. ННЦРМ НАМН України. Київ, 2007; 80.
43. Миронюк НІ, Кравченко ВІ, Горбачевська ІВ. Оцінка йодної забезпеченості новонароджених за результатами скринінгу на тиреотропний гормон у районах Львівської області. Укр. мед. часопис. 2007; 3. 59. 112–115.
44. Кравченко ВІ. Чорнобильська аварія та йодна недостатність як фактори ризику тиреоїдної патології у населення постраждалих регіонів України. Международный эндокринологический журнал. 2016; 2(74). 13–20.
45. Кравченко ВІ, Ткачук ВІ. Влияние йодной недостаточности на течение беременности и формирование перинатальных нарушений у новорожденных в регионе природной легкой эндемии. Человек, питание, здоровье: материалы междунар. науч. конф. Россия, Тверь. 2006, 9–10 ноября 2006; 55–64.
46. Миронюк НІ, Мацюра НО. Оцінка фізичного розвитку та його гармонійності у школярів Львівської області, які знаходяться в умовах різного йодного забезпечення. Львівський медичний часопис. 2006; 12. 3–4. 93–97.
47. Осадців ОІ, Кравченко ВІ. Кластерне дослідження дефіциту йоду та ефективності масової йодної профілактики в Чернігівській області. Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. 2011; 3(36). 51–56.
48. Матасар ІТ, Горчакова ЛА, Матасар ВІ, Петрищенко ЛМ. Профілактика йоддефіциту серед вагітних – запорука народження здорової дитини. Довкілля і здоров'я людини: матеріали між-нар. наук.-практ. конф., 17–19 квітня 2008 р.: зб. доп. Ужгород, 2008. НУ "Говерла". 138–142.
49. Тронько МД, Кравченко ВІ, Паньків ВІ, та ін. Йоддефіцитні захворювання: діагностика, профілактика та лікування: методичні рекомендації. Київ, 2003; 28.
50. Кравченко ВІ, Гайдаєв ЮО. Невирішені та дискусійні питання профілактики йод дефіцитних захворювань. Ендокринологія. 2012; 17. 1. 61–65.
51. Матасар ІТ, Петрищенко ЛМ. Особливості профілактики йододефіциту серед населення регіонів, постраждалих від аварії на ЧАЕС, шляхом вживання йодованої кухонної солі. Інформаційний лист. Київ, 2008; 190. 4
52. Кравченко ВІ. Оцінювання йоддефіцитних захворювань та моніторинг їх усунення. 3-є вид. Київ: К.І.С., 2008; 104.
53. Матасар ІТ, Салий НС, Водоп'янов ВМ. Заболевания, вызываемые дефицитом йода и методы их профилактики. Бровары : Броварская типография, 2002; 280.
54. Пирогова ВГ, Кравченко ВІ. Динаміка захворювань щитоподібної залози, викликаних йоддефіцитом, у населення Закарпатської області. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Медицина". 2011; 3(42). 132–139.
55. Кравченко ВІ, Каракашян АН, Луб'янова ІП, Калачева ІП. Звіт про національне дослідження вживання населенням харчових мікронутрієнтів. Україна: ЮНІСЕФ, 2004; 70.
56. Матасар ІТ, Кравченко ВІ, Водоп'янов ВМ, Луценко ОГ. Дефіцит йоду в організмі людини як соціальна, медична та екологічна проблеми. за ред. Матасар ІТ. Київ: Щек, 2020; 339 с.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ПРОБЛЕМЫ НЕХВАТКИ ЙОДА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ

И.Т. Матасар¹, В.И. Кравченко², Л.Н. Петрищенко¹, В.М. Водоп'янов³

¹ Государственное учреждение "Национальный научный центр радиационной медицины НАМН Украины", г. Киев, Украина

² Государственное учреждение "Институт эндокринологии и обмена веществ имени В.П. Комиссаренка НАМН Украины", г. Киев, Украина

³ Консультативное научно-производственное предприятие "ЙОД", г. Киев, Украина

РЕЗЮМЕ. Цель. Изучение йодного обеспечения различных слоев населения на всей территории Украины, установление уровня заболеваемости, обусловленного нехваткой йода, состояние профилактических мероприятий, их эффективность и разработка адекватных путей массовой, групповой и индивидуальной профилактики йододефицита в организме, что приведет к снижению уровня заболеваемости населения эндемичных йодом регионов.

В статье рассмотрены важнейшие результаты многолетних эпидемиологических исследований,

направленных на изучение йодного обеспечения различных категорий населения практически всех регионов Украины. Значительный объем этой работы выполнен при поддержке МЗ Украины, представительства Детского фонда ЮНИСЕФ в Украине, а также центра CDC в Атланте (США), который на протяжении более 19 лет осуществлял внешний контроль за качеством изучения йодного статуса населения Украины. Приведены данные по содержанию йода в питании и биологических жидкостях населения регионов, пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы и показано зависимость дозы облучения щитовидной железы от обеспечения организма стабильным йодом и оптимизации содержания последнего в организме людей после принятия Государственной программы профилактики йодной недостаточности населения на 2002-2005 годы. Подчеркнуто эффективность массовой йодной профилактики путем применения универсально йодированной пищевой соли. В статье представлены данные о предлагаемых и внедренных путях массовой, групповой и индивидуальной йодопрфилактики, изучена их эффективность и показана положительная динамика изменений при обеспечении населения алиментарным йодом, а также доказана необходимость постоянного употребления продуктов с достаточным содержанием алиментарного йода, в частности йодированной поваренной соли. Описаны существенные изменения в распространенности и заболеваемости населения тиреоидной патологией, социально-экологические и медицинские преимущества профилактики йодозависимых заболеваний. Статья подготовлена как научный информационный материал для семейных врачей, эндокринологов, акушеров-гинекологов, гигиенистов, общественности, МЗ Украины в связи с необходимостью законодательного решения проблемы профилактики йодозависимых заболеваний в Украине.

Материалы и методы. Для изучения проблемы и оценки состояния недостатка йода на территории Украины впервые применены критерии, рекомендованные ВОЗ и детским фондом ООН (ЮНИСЕФ), разработана и внедрена методика определения содержания йода в организме, что позволило присоединиться к международной системе "Equip" контроля за состоянием йодного обеспечения в мире и в Украине. Это позволило перейти от опосредованных к прямым методам определения поступления йода в организм.

Выводы. Детальное изучение йодного обеспечения различных слоев населения Украины доказало негативные последствия дефицита йода для здоровья, в частности установлено, что общее снижение производительности поколения детей в йододефицитных популяциях составляет 5 %.

Разработаны и внедрены меры по ликвидации йодозависимых заболеваний среди населения Украины. Осуществлена разработка и начат выпуск пищевой йодированной соли, адекватной потребностям населения.

Следствием разработанных и внедренных мероприятий по ликвидации йодозависимых заболеваний, улучшения интеллекта нации является улучшение йодной обеспеченности населения и по официальным данным, существенное снижение количества заболеваний щитовидной железы, особенно среди лиц, подвергшихся воздействию ^{131}I , имеет значительный социально-экономический эффект.

Ключевые слова: авария на ЧАЭС, дефицит йода, йодированная соль, население, профилактика, регионы.

SOCIO-ECOLOGICAL AND MEDICAL PROBLEMS OF IODINE DEFICIENCY AMONG THE POPULATION OF UKRAINE

I. Matasar¹, V. Kravchenko², L. Petrishchenko¹, V. Vodopyanov³

¹ State Institution "National Research Center for Radiation Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

² State Institution "VP Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

³ Consultative research and production enterprise "YOD, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT. Aim. Study of iodine supply in different segments of the population throughout Ukraine, establishment of the morbidity level caused by iodine deficiency, analysis of preventive measures and their effectiveness and development of adequate ways of mass, group and individual prophylaxis of iodine deficiency in the body, which will reduce morbidity in areas of endemic iodine deficiency.

The article considers the most important results of long-term epidemiological studies of iodine supply in different categories of the population of almost all regions of Ukraine. Significant volume of work was performed with the support of the Ministry of Healthcare of Ukraine, UNICEF Ukrainian office, and the CDC in Atlanta (USA), which for more than 19 years has provided external quality control of the study of iodine status of the population of Ukraine. The data on iodine content in food and biological fluids of the population affected by the Chernobyl accident are given and the dependence of the irradiation dose of the thyroid on the body supply with stable iodine and on the optimization of the latter after the adoption of the State Programme for Iodine Deficiency Prevention for 2002-2005 is shown. The effectiveness of mass iodine prophylaxis by using universally iodized table salt is emphasized. The article presents data on suggested and implemented ways of mass, group and individual iodine prophylaxis, studies of their effectiveness and shows the positive dynamics of changes in pro-

viding the population with dietary iodine. The need for constant consumption of food products with sufficient iodine content, including iodized salt, is proven. Significant changes in the prevalence and incidence of thyroid pathology, socio-ecological and medical benefits of prevention of iodine-dependent disorders are described. The article was prepared as a scientific information material for family doctors, endocrinologists, obstetricians and gynaecologists, hygienists, the public, the Ministry of Healthcare of Ukraine in connection with the need for a legislative solution to the prevention of iodine-dependent disorders in Ukraine.

Materials and Methods. To study the problem and assess the state of iodine deficiency in Ukraine the criteria recommended by the WHO and the United Nations Children's Fund (UNICEF) were applied for the first time, a method for determining the iodine content in the body was developed and implemented, which allowed to join the international "Equip" system of iodine supply control in the world and in Ukraine. This made it possible to move from indirect to direct methods of determining the intake of iodine in the body.

Conclusions. A detailed study of iodine supply in different segments of the population of Ukraine proved the negative effects of iodine deficiency on health; in particular, it was found that the overall decrease in productivity of the generation of children in iodine deficiency populations is 5%.

Measures to eliminate iodine-dependent disorder among the population of Ukraine have been developed and implemented.

The development and production of iodized food salt, adequate to the needs of the population, has been carried out.

The result of these measures, developed and implemented to eliminate iodine-dependent disorders and to improve the nation's intelligence, is, according to the official data, the improvement of iodine supply of the population, significant reduction in the number of thyroid disorders, especially among those affected with ^{131}I , which, even just because of this indicator, has significant social-economic effect.

Key Words: Chernobyl accident, iodine deficiency, iodized salt, population, prevention, regions.

Надійшла до редакції 30.11.2020.